



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0051685

(51)^{2021.01} H01M 50/502; H01M 10/42; H01M 50/213; H01M 50/242; H01M 50/519; H01M 50/249; H01M 50/503; H01M 50/517; H01M 10/04; H01M 50/244 (13) B

(21) 1-2022-01796

(22) 04/09/2020

(86) PCT/EP2020/074833 04/09/2020

(87) WO2021/048028 18/03/2021

(30) FR1910127 13/09/2019 FR

(45) 25/09/2025 450

(43) 25/07/2022 412A

(73) CAPACITE (FR)

27B rue Margaux, 33000 BORDEAUX, France

(72) VALLETTE, Alexandre, Emile, Albert (FR).

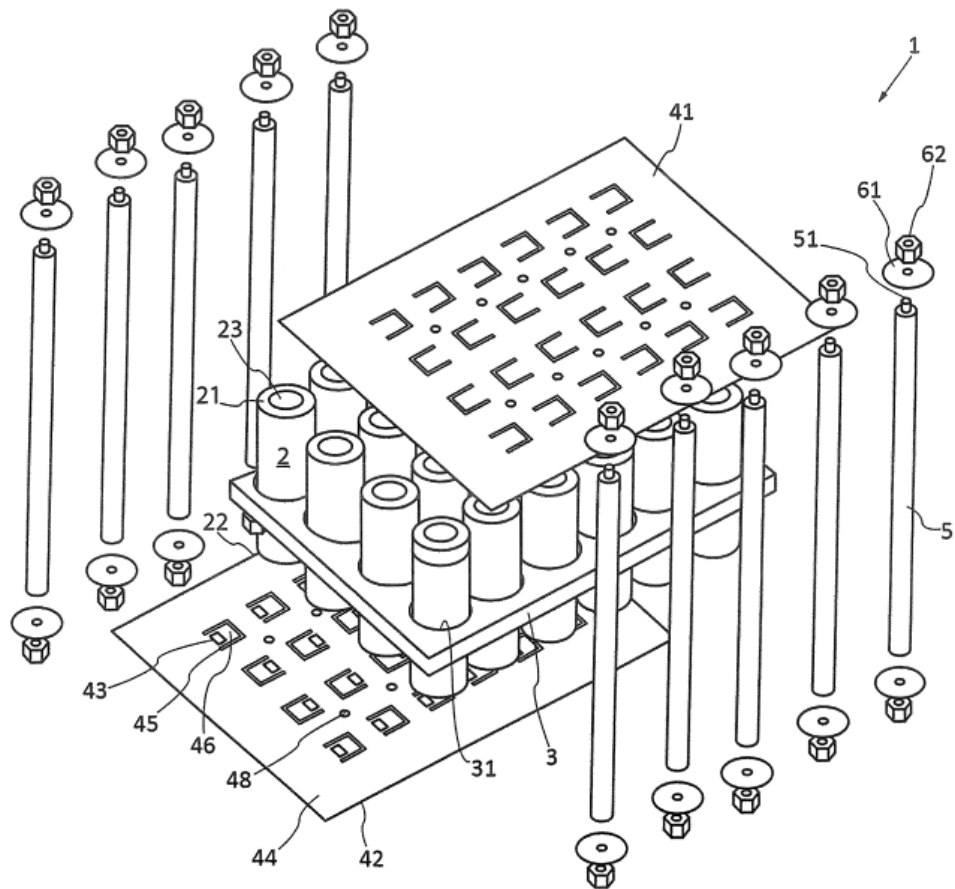
(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) BỘ PIN DÙNG CHO XE

(21) 1-2022-01796

(57) Sáng chế đề cập tới bộ pin (1) bao gồm: các phần tử pin nạp điện (2), từng phần tử pin này có các mặt đầu (21, 22) được bố trí ở các phía đối nhau của phần tử pin, từng mặt đầu có đầu cuối tiếp xúc (23); ít nhất một bảng mạch in thứ nhất (41) được bố trí thẳng hàng với các mặt đầu nằm ở một trong các phía của các phần tử pin, bảng mạch in có các phần tử nối điện thứ nhất (43), từng phần tử nối điện thứ nhất được bố trí đối diện với một trong các đầu cuối tiếp xúc của các phần tử pin; khác biệt ở chỗ, bảng mạch in thứ nhất có phần chính (44) mà các khe (45) được tạo ra trên đó, từng khe này xác định một tai (46) có thể biến dạng đàn hồi so với phần chính, từng phần tử nối điện thứ nhất được bố trí trên một trong các tai của bảng mạch in thứ nhất.

Fig.1



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới bộ pin dùng cho xe. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới bộ pin dùng cho xe có liên kết điện của các phần tử pin nạp điện của bộ pin.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các bộ pin, đặc biệt dùng cho xe điện, nói chung bao gồm cụm lắp ráp của các phần tử pin nạp điện, còn được gọi là các ắc quy. Khi được liên kết nối tiếp hoặc song song, các ắc quy này có thể cung cấp điện năng, ví dụ, dự kiến để cấp điện năng cho thiết bị của xe hoặc động cơ của xe.

Để liên kết các phần tử pin, đã biết việc sử dụng các băng nối được hàn vào từng đầu cuối của từng phần tử pin. Tuy nhiên, giải pháp này không đáp ứng yêu cầu vì đòi hỏi nhiều thao tác hàn và ngăn không cho bộ pin được tháo rời, ví dụ, để thay thế các phần tử pin đã dùng hết trong trường hợp bảo dưỡng hoặc tu sửa bộ pin.

Tài liệu FR3071671 đề xuất một giải pháp đã biết khác đề cập tới việc liên kết các phần tử pin nhờ hai bảng mạch in được bố trí ở từng phía của các phần tử pin, từng bảng mạch in này có các phần tử nối điện dự kiến trở thành tiếp xúc với đầu cuối tiếp xúc của một trong các phần tử pin. Vì các bộ pin phải chịu va đập hoặc rung động, đặc biệt khi xe mà chúng được lắp đặt trên đó di chuyển trên đường không bằng phẳng, các phần tử nối nói chung được thiết kế sao cho có thể biến dạng đàn hồi để duy trì tiếp xúc với các phần tử pin. Như vậy, các phần tử nối này được hàn vào bảng mạch in. Giải pháp này cũng không đáp ứng yêu cầu bởi vì bảng mạch in có các phần tử nối như vậy là phức tạp khi chế tạo. Hơn nữa, các chi tiết tiếp xúc kiểu lò xo có thể biến dạng đàn hồi không có khả năng tạo ra tiếp xúc cho tất cả các loại rung động hoặc va đập. Vì thế, việc lựa chọn các phần tử tiếp xúc có thể được thấy là khó khăn và tốn kém.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, cần phải đề xuất bộ pin trong đó tiếp xúc giữa các phần tử pin nạp điện và bảng mạch in có thể chịu được rung động, bộ pin này có thể dễ dàng lắp ráp và tu sửa. Sáng chế được đề xuất trong bối cảnh này và nhằm mục đích đáp ứng nhu cầu nêu trên.

Nhằm mục đích này, sáng chế đề xuất bộ pin bao gồm:

a) các phần tử pin nạp điện, từng phần tử pin này có các mặt đầu nằm ở các phía đối nhau của phần tử pin, từng mặt đầu có đầu cuối tiếp xúc;

b) ít nhất bảng mạch in thứ nhất được bố trí thẳng hàng với các mặt đầu nằm ở một trong các phía của các phần tử pin, bảng mạch in có các phần tử nối điện thứ nhất, từng phần tử nối điện thứ nhất được bố trí đối diện với một trong các đầu cuối tiếp xúc của các phần tử pin;

khác biệt ở chỗ, bảng mạch in thứ nhất có phần chính mà các khe được tạo ra trên đó, từng khe này xác định tại có thể biến dạng đàn hồi so với phần chính, từng phần tử nối điện thứ nhất được bố trí trên một trong các tai của bảng mạch in thứ nhất.

Như vậy, cần phải hiểu rằng, nhờ các khe, sự tạo thành các tai có thể biến dạng đàn hồi cho phép duy trì tiếp xúc giữa các phần tử nối điện thứ nhất của bảng mạch in thứ nhất và các đầu cuối tiếp xúc của các phần tử pin mà không cần các phần tử tiếp xúc được thiết kế đặc biệt để chịu được rung động và va đập mà bộ pin có thể phải chịu. Nói cách khác, có thể sử dụng các phần tử tiếp xúc đặc biệt đơn giản và tiêu chuẩn để cho phép đơn giản hóa thiết kế của bộ pin và giảm bớt chi phí của nó. Ngoài ra, có thể tạo ra các khe được thiết kế đặc biệt cho chế độ rung cụ thể, độ đàn hồi của các tai vì thế có thể được xác định theo nhu cầu chính xác, ví dụ, bằng cách làm thích ứng các kích thước của chúng. Sau cùng, việc sử dụng bảng mạch in để thay cho các băng nối được hàn vào các phần tử pin cho phép thay thế một hoặc nhiều phần tử pin khi chúng đã dùng hết.

Thuật ngữ “phần tử pin nạp điện” được hiểu là một thiết bị cơ bản, ví dụ, điện hóa, để tích trữ điện năng, có thể phóng điện và được nạp điện. Từng phần tử pin có thể là kiểu lithi, ví dụ, kiểu lithi-ion hoặc kiểu lithi-polyme. Ví dụ, từng phần tử pin có thể gần như có dạng hình trụ, các đầu cuối tiếp xúc được tạo ra trên từng mặt đầu phân định hình trụ.

Thuật ngữ "bảng mạch in" đề cập tới bảng mạch in, hoặc PCB (viết tắt trong tiếng Anh của bảng mạch in), có các vết dẫn điện liên kết các phần tử nối, và cụ thể là nối với đầu nối ra để tiếp nhận điện năng đã tích trữ trong từng phần tử pin nạp điện tới đầu nối ra. Nếu cần, bảng mạch in thứ nhất có thể có mạch quản lý bộ pin (còn được

gọi là BMS, là thuật ngữ viết tắt trong tiếng Anh của hệ thống quản lý bộ pin).

Theo cách có lợi, bảng mạch in thứ nhất được bố trí so với các phần tử pin sao cho từng phần tử pin này tạo ra lực cơ học trên từng tai hướng về phía bên ngoài của bộ pin, và trong đó từng tai của bảng mạch in thứ nhất tạo ra một lò xo có lực trở về hướng về phía phần bên trong của bộ pin. Khi thích hợp, từng khe của bảng mạch in thứ nhất có thể có dạng chữ U. Tai đã xác định bởi từng khe vì thế được nối với phần chính của bảng mạch in thứ nhất nhờ duy nhất một trong số các mép của nó. Nếu cần, các khe có thể được tạo ra bằng cách cắt phần chính của bảng mạch in thứ nhất, trước khi lắp ráp bộ pin.

Theo một phương án của sáng chế, từng phần tử nối thứ nhất có phần lõi làm bằng vật liệu dẫn điện trở thành tiếp xúc với đầu cuối tiếp xúc của một trong các phần tử pin. Ví dụ, phần lõi này có thể được tạo ra bằng cách lắng phủ vật liệu dẫn điện nóng chảy, ví dụ, thiếc, ở một đầu của vật dẫn điện nằm trên tai. Phương án này cho phép tạo thuận lợi cho tiếp xúc giữa vật dẫn điện và đầu cuối tiếp xúc trong trường hợp đầu cuối tiếp xúc là phẳng.

Theo một phương án khác của sáng chế, đầu cuối tiếp xúc của từng phần tử pin dự kiến trở thành tiếp xúc với một trong các phần tử nối thứ nhất nhô ra khỏi mặt đầu của phần tử pin. Trong trường hợp này, phần tử nối thứ nhất có thể là phẳng.

Theo cách có lợi, bộ pin bao gồm bộ phận đệm cách được bố trí để duy trì các phần tử pin có khoảng cách với nhau, bộ phận đệm cách và bảng mạch in thứ nhất được làm thích ứng để giữ các phần tử pin và bảng mạch in thứ nhất sao cho từng phần tử nối điện thứ nhất được bố trí đối diện với một trong các đầu cuối tiếp xúc của các phần tử pin. Ví dụ, bộ pin có thể có một bộ phận đệm cách duy nhất. Tốt hơn là, đệm cách được làm thích ứng để cố định các phần tử pin theo cách bố trí ma trận, phần tử này cạnh phần tử kia. Khi thích hợp, các phần tử nối thứ nhất được phân bố trên bảng mạch in thứ nhất theo cách bố trí tương ứng với cách bố trí của các phần tử pin.

Tốt hơn là, bộ phận đệm cách bao gồm một tấm duy nhất có các đường dẫn xuyên qua thứ nhất, từng phần tử pin được gài qua một trong các đường dẫn xuyên qua thứ nhất. Khi thích hợp, từng đường dẫn xuyên qua có thể có biên dạng gần như tương ứng, về hình dạng và kích thước, với biên dạng của phần tử pin mà nó tiếp nhận.

Theo cách có lợi, bộ pin bao gồm bảng mạch in thứ hai được bố trí thẳng hàng với các mặt đầu nằm ở phía kia trong số các phía của các phần tử pin, bảng mạch in thứ hai có các phần tử nối điện thứ hai, từng phần tử nối điện thứ hai được bố trí đối diện với một trong các đầu cuối tiếp xúc của các phần tử pin. Khi thích hợp, bảng mạch in thứ hai có phần chính mà các khe được tạo ra trên đó, từng khe này xác định tai có thể biến dạng đàn hồi so với phần chính, từng phần tử nối điện thứ hai được bố trí trên một trong các tai trên bảng mạch in thứ hai.

Một lần nữa, theo cách có lợi, bộ pin bao gồm bộ phận cố định được làm thích ứng để cố định bảng mạch in thứ nhất vào bảng mạch in thứ hai. Khi thích hợp, bộ phận cố định có thể được làm thích ứng để tác dụng một lực trên từng bảng mạch in thứ nhất và bảng mạch in thứ hai hướng về phía phần bên trong của bộ pin. Như vậy, tạo ra ứng suất trên các bảng mạch in, vì thế các phần tử pin tạo ra một lực cơ học trên các tai.

Ví dụ, bộ phận cố định có thể bao gồm một hoặc nhiều thanh nối được cố định vào bảng mạch in thứ nhất, và có thể vào bảng mạch in thứ hai. Khi thích hợp, từng bảng mạch in có một hoặc nhiều lỗ, từng thanh nối được dự kiến sẽ được gài qua một trong các lỗ này. Theo cách có lợi, bộ phận cố định có thể bao gồm một hoặc nhiều đường dẫn xuyên qua thứ hai, từng đường dẫn xuyên qua này được bố trí đối diện với một trong các lỗ của bảng mạch in thứ nhất và/hoặc bảng mạch in thứ hai, từng thanh nối dự kiến được gài qua một trong các đường dẫn xuyên qua thứ hai. Theo cách khác hoặc ngoài ra, bộ phận cố định có thể có vỏ mà bảng mạch in thứ nhất và bảng mạch in thứ hai được gắn chặt vào. Khi thích hợp, vỏ có thể có các phần nhô lên, từng phần nhô lên này được bố trí đối diện với vùng thuộc phần chính của bảng mạch in thứ nhất và/hoặc của bảng mạch in thứ hai nằm thẳng hàng với các tai, để tác dụng một lực trên bảng mạch in thứ nhất và/hoặc của bảng mạch in thứ hai hướng về phía phần bên trong của bộ pin.

Theo cách có lợi, bộ pin bao gồm vỏ được làm thích ứng để tiếp nhận các phần tử pin và bảng mạch in thứ nhất, vỏ này có phương tiện để lắp ráp vào một bộ phận của xe, cụ thể là vào khung gầm của xe điện hoặc khung của xe đạp.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào các ví dụ được đưa ra chỉ để minh họa và không nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế, và có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là một phần hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời thể hiện bộ pin theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt thể hiện bộ pin theo Fig.1; và

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt thể hiện bộ pin theo phương án thứ hai của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong phần mô tả tiếp theo, các phần tử giống nhau, về kết cấu hoặc chức năng, được biểu thị trên các hình vẽ khác nhau, trừ khi được xác định khác đi, được biểu thị bằng các số chỉ dẫn giống nhau.

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời thể hiện bộ pin 1 của xe điện theo phương án thứ nhất của sáng chế. Ngoài ra, Fig.2 là hình vẽ mặt cắt thể hiện bộ pin 1 theo Fig.1 khi đã lắp ráp.

Bộ pin 1 bao gồm các phần tử pin nạp điện 2, từng phần tử pin 2 là pin kiểu lithi-ion có dạng hình trụ và có mặt đầu trên 21 và mặt đầu dưới 22, từng mặt đầu này có đầu cuối tiếp xúc phẳng 23.

Các phần tử pin 2 được bố trí liền kề nhau theo cách bố trí ma trận. Bộ pin 1 bao gồm một tấm đệm cách duy nhất 3 có các đường dẫn xuyên qua hình trụ chính 31 được phân bố trên tấm theo dạng ma trận và có các kích thước tương ứng với các kích thước của các phần tử pin 2. Từng phần tử pin 2 được gài trong một trong các đường dẫn xuyên qua hình trụ 31, vì thế tấm đệm cách 3 duy trì các phần tử pin 2 cách xa nhau.

Bộ pin 1 bao gồm bảng mạch in thứ nhất 41, được bố trí bên trên các phần tử pin 2, ở phía của các mặt đầu trên 21, và bảng mạch in thứ hai 42, được bố trí bên dưới các phần tử pin 2, ở phía của các mặt đầu dưới 22.

Từng bảng mạch in 41 và 42 bao gồm các phần tử nối điện 43, được liên kết bởi các vết dẫn điện với đầu nối ra của bảng mạch in (không được thể hiện trên hình vẽ), các đầu nối ra của các bảng mạch in 41 và 42 được nối với đầu nối điện của bộ pin 1 (không được thể hiện trên hình vẽ). Nhờ tấm đệm cách 3, các phần tử pin 2 được giữ

theo cách sao cho từng đầu cuối tiếp xúc 23 của chúng đối diện với một trong các phần tử nối điện 43 của các bảng mạch in 41 và 42.

Từng bảng mạch in 41 và 42 có phần chính 44 mà các khe 45 có dạng chữ U được tạo ra trên đó. Từng khe 45 xác định tại 46 được nối với phần chính nhờ duy nhất một trong số các mép của nó. Như vậy, từng tai 46 có thể biến dạng đàn hồi so với phần chính 44 và tạo ra một lò xo có lực trở về để đưa tai 46 về phía phần chính 44 khi lực được tác dụng trên tai 46 này.

Theo ví dụ trên Fig.1 và Fig.2, từng phần tử nối điện 43 được tạo ra trên một trong các tai 46 của các bảng mạch in 41 và 42, và nhằm mục đích này, có phần lõi bằng thiếc 47 nằm ở một đầu của phần kéo dài của vệt dẫn điện trên tai 46 này.

Hơn nữa, bộ pin 1 bao gồm một số thanh nối 5, dự kiến được lắp giữa các bảng mạch in 41 và 42, được gài trong các đường dẫn xuyên qua thứ hai 32 của tấm đệm cách 3, được tạo ra giữa các đường dẫn xuyên qua thứ nhất 31. Các lỗ 48 được tạo ra ở các phần chính 44 của các bảng mạch in 41 và 42, giữa các khe 45 và các đường dẫn xuyên qua thứ nhất đối nhau 31. Từng thanh nối 5 có phần nhô lên có ren 51 ở từng đầu của nó dự kiến sẽ được gài qua các lỗ 48 của các bảng mạch in 41 và 42. Vòng đệm 61 được lắp vào từng phần nhô lên 51 và bu lông 62 được lắp ráp với từng phần nhô lên 51 để cố định từng thanh nối 5 vào các bảng mạch in 41 và 42. Cần lưu ý rằng trạng thái định hướng của các khe 45 được tạo ra ở từng phía của các lỗ 48 là ngược nhau để cho phép các vòng đệm 61 có thể được giữ trên các bảng mạch in 41 và 42, các vòng đệm này cho phép trạng thái cố định đồng đều.

Để lắp ráp bộ pin 1, các phần tử pin 2 được lắp vào các đường dẫn xuyên qua thứ nhất 31 của tấm đệm cách 3 và các thanh nối 5 được lắp vào các đường dẫn xuyên qua thứ hai 32. Bảng mạch in thứ nhất và bảng mạch in thứ hai 41 và 42 được bố trí ở từng phía của các phần tử pin đã lắp ráp 2, vì thế các đầu cuối tiếp xúc 23 đối diện với các phần tử nối 43. Các vòng đệm 61 tiếp đó được lắp lên các phần nhô lên 51 của các thanh nối và các bu lông 62 được bắt vào các phần nhô lên này 51 để cố định các bảng mạch in 41 và 42 và vì thế tạo ra một hướng trên các tai 46 hướng về phía bên trong của bộ pin. Cụm lắp ráp được bố trí trong một vỏ (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được gắn, nhờ phương tiện lắp ráp bất kỳ, trên xe, ví dụ, trên khung của xe đạp

trợ lực điện. Như được thể hiện trên Fig.2, trong quá trình lắp ráp của bộ pin 1, công đoạn bắt các bu lông 62 trên các phần nhô lên 51 của các thanh nối 5 tác dụng một lực đồng đều, nhờ các vòng đệm 62, trên các bảng mạch in 41 và 42 hướng về phía bên trong bộ pin 1, nghĩa là về phía các phần tử pin 2. Như vậy, lực này duy trì các phần tử pin 2 đúng vị trí giữa các bảng mạch in 41 và 42. Tương ứng, từng phần tử pin 2 tác dụng, ở mặt đầu trên 21 và mặt đầu dưới 22 của nó, lực trên tai 46 của bảng mạch in thứ nhất 41 và bảng mạch in thứ hai 42 mà nó được bố trí đối diện. Như vậy, từng tai 46 được làm biến dạng đàn hồi bởi một trong các phần tử pin 2 nhờ được đẩy ra ngoài từ bộ pin 1.

Lực được tạo bởi phần tử pin 2 trên từng tai 46 được định hướng về phía bên ngoài của bộ pin 1, lực trở về của lò xo được tạo bởi tai 46 này vì thế được tác dụng hướng về phía bên trong của bộ pin 1 để duy trì tiếp xúc giữa phần lồi 47 của phần tử nối 43 nằm trên tai 46 này và đầu cuối tiếp xúc phẳng 23 của phần tử pin 2. Do đó, có thể đảm bảo rằng tiếp xúc giữa phần tử nối 43 và đầu cuối tiếp xúc 23 có thể được duy trì thậm chí khi xe đạp điện đang di chuyển trên đường không bằng phẳng gây ra rung động. Ngoài ra, việc lắp ráp bộ pin 1 cũng như thay thế các phần tử pin 2 khi chúng được sử dụng, có thể được tiến hành theo cách đơn giản và nhanh chóng, mà không cần công đoạn hàn bất kỳ.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt thể hiện bộ pin 10 theo phương án thứ hai của sáng chế.

Khác với phương án thứ nhất của sáng chế theo Fig.1 và Fig.2, các phần tử pin 2 có các đầu cuối nối 24 không phẳng mà nhô ra khỏi mặt đầu trên 21 và mặt đầu dưới 22.

Ngoài ra, liên kết cố định giữa các phần tử pin của các bảng mạch in 41 và 42 không được thực hiện nhờ các thanh nối 5 mà trực tiếp nhờ vỏ 7 có thành trên 71 và thành dưới 72, từng thành này có các phần nhô lên bên trong 73, được bố trí đối diện với các bảng mạch in 41 và 42, ở mức các vùng nằm giữa các tai 46. Trong quá trình lắp ráp vỏ, nhờ phương tiện đã biết, có thể tạo ra một lực, nhờ các phần nhô lên bên trong 73, trên các bảng mạch in 41 và 42 hướng về phía bên trong của bộ pin, điều này tương ứng tạo ra lực của các phần tử pin 2 trên các tai hướng về phía bên ngoài của bộ pin.

Phần mô tả trên đây giải thích rõ ràng cách thức sáng chế cho phép đạt được các mục tiêu đã đặt ra, và cụ thể là, bằng cách đề xuất bộ pin có bảng mạch in có các khe xác định các tai có thể biến dạng đàn hồi để tiếp nhận các phần tử nối điện dự kiến tiếp xúc với các đầu cuối tiếp xúc của các phần tử pin. Như vậy, cần phải hiểu rằng sự tạo thành các tai có thể biến dạng đàn hồi này cho phép tạo ra tiếp xúc giữa các phần tử nối và các đầu cuối tiếp xúc nhờ các phần tử nối không được thiết kế đặc biệt nhằm mục đích này, nhờ đó cho phép lắp ráp bộ pin và thay đổi các phần tử pin theo cách nhanh chóng và dễ dàng, các tiếp xúc này chịu được rung động.

Trong trường hợp bất kỳ, sáng chế không bị giới hạn ở các phương án đã mô tả cụ thể trên đây, và đặc biệt mở rộng đến tất cả các phương tiện tương đương và kết hợp có hiệu quả kỹ thuật bất kỳ của các phương tiện này. Cụ thể là, có thể tạo ra biên dạng khác của các khe và các tai, hoặc thậm chí các phương pháp khác để cố định các bảng mạch in khác với những gì mô tả trên đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ pin (1, 10) bao gồm:

a) các phần tử pin nạp điện (2), từng phần tử pin này có các mặt đầu (21, 22) được bố trí ở các phía đối nhau của phần tử pin, từng mặt đầu có đầu cuối tiếp xúc (23);

b) ít nhất một bảng mạch in thứ nhất (41) được bố trí thẳng hàng với các mặt đầu nằm ở một trong các phía của các phần tử pin, bảng mạch in thứ nhất có các phần tử nối điện thứ nhất (43), từng phần tử nối điện thứ nhất được bố trí đối diện với một trong các đầu cuối tiếp xúc của các phần tử pin;

khác biệt ở chỗ, bảng mạch in thứ nhất có phần chính thứ nhất (44) mà các khe thứ nhất (45) được tạo ra trên đó, từng khe thứ nhất xác định tai thứ nhất (46) có thể biến dạng đàn hồi so với phần chính thứ nhất, từng phần tử nối điện thứ nhất được bố trí trên một trong các tai thứ nhất của bảng mạch in thứ nhất, trong đó bảng mạch in thứ nhất (41) được bố trí so với các phần tử pin (2) sao cho từng phần tử pin này tạo ra lực cơ học trên từng tai thứ nhất (46) hướng về phía bên ngoài của bộ pin, và trong đó từng tai thứ nhất của bảng mạch in thứ nhất tạo ra một lò xo có lực phục hồi hướng về phía bên trong của bộ pin để duy trì tiếp xúc giữa phần tử nối điện thứ nhất và đầu cuối tiếp xúc (23) của phần tử pin tương ứng (2).

2. Bộ pin (1, 10) theo điểm 1, trong đó từng khe thứ nhất (45) của bảng mạch in thứ nhất (41) có dạng chữ U.

3. Bộ pin (1, 10) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó từng phần tử nối điện thứ nhất (43) có phần lồi (47) làm bằng vật liệu dẫn điện trở thành tiếp xúc với đầu cuối tiếp xúc (23) của một trong các phần tử pin (2).

4. Bộ pin (1, 10) theo điểm 1 hoặc 2, khác biệt ở chỗ, bộ pin này bao gồm bộ phận đệm cách (3) được làm thích ứng để duy trì các phần tử pin (2) có khoảng cách với nhau, bộ phận đệm cách và bảng mạch in thứ nhất (41) được làm thích ứng để giữ các phần tử pin và bảng mạch in thứ nhất sao cho từng phần tử nối điện thứ nhất (43) được bố trí đối diện với một trong các đầu cuối tiếp xúc (23) của các phần tử pin.

5. Bộ pin (1, 10) theo điểm 4, trong đó bộ phận đệm cách (3) bao gồm một tấm duy nhất có các đường dẫn xuyên qua thứ nhất (31), từng phần tử pin (2) được gài qua một trong các đường dẫn xuyên qua thứ nhất.

6. Bộ pin (1, 10) theo điểm 1 hoặc 2, khác biệt ở chỗ, bộ pin này bao gồm bảng mạch in thứ hai (42) được bố trí thẳng hàng với các mặt đầu nằm ở phía kia trong số các phía của các phần tử pin (2), bảng mạch in thứ hai có các phần tử nối điện thứ hai (43), từng phần tử nối điện thứ hai được bố trí đối diện với một trong các đầu cuối tiếp xúc (23) của các phần tử pin, và trong đó bảng mạch in thứ hai có phần chính thứ hai mà các khe thứ hai được tạo ra trên đó, từng khe thứ hai xác định tại thứ hai có thể biến dạng đàn hồi so với phần chính thứ hai, từng phần tử nối điện thứ hai được bố trí trên một trong các tai thứ hai của bảng mạch in thứ hai.

7. Bộ pin (1, 10) theo điểm 6, khác biệt ở chỗ, bộ pin này bao gồm bộ phận cố định (5, 7) được làm thích ứng để duy trì bảng mạch in thứ nhất (41) trên bảng mạch in thứ hai (42).

8. Bộ pin (1, 10) theo điểm 1 hoặc 2, khác biệt ở chỗ, bộ pin này bao gồm vỏ (7) được làm thích ứng để tiếp nhận các phần tử pin (2) và bảng mạch in thứ nhất (41), vỏ này có phương tiện để lắp ráp vào một bộ phận của xe.

Fig.1

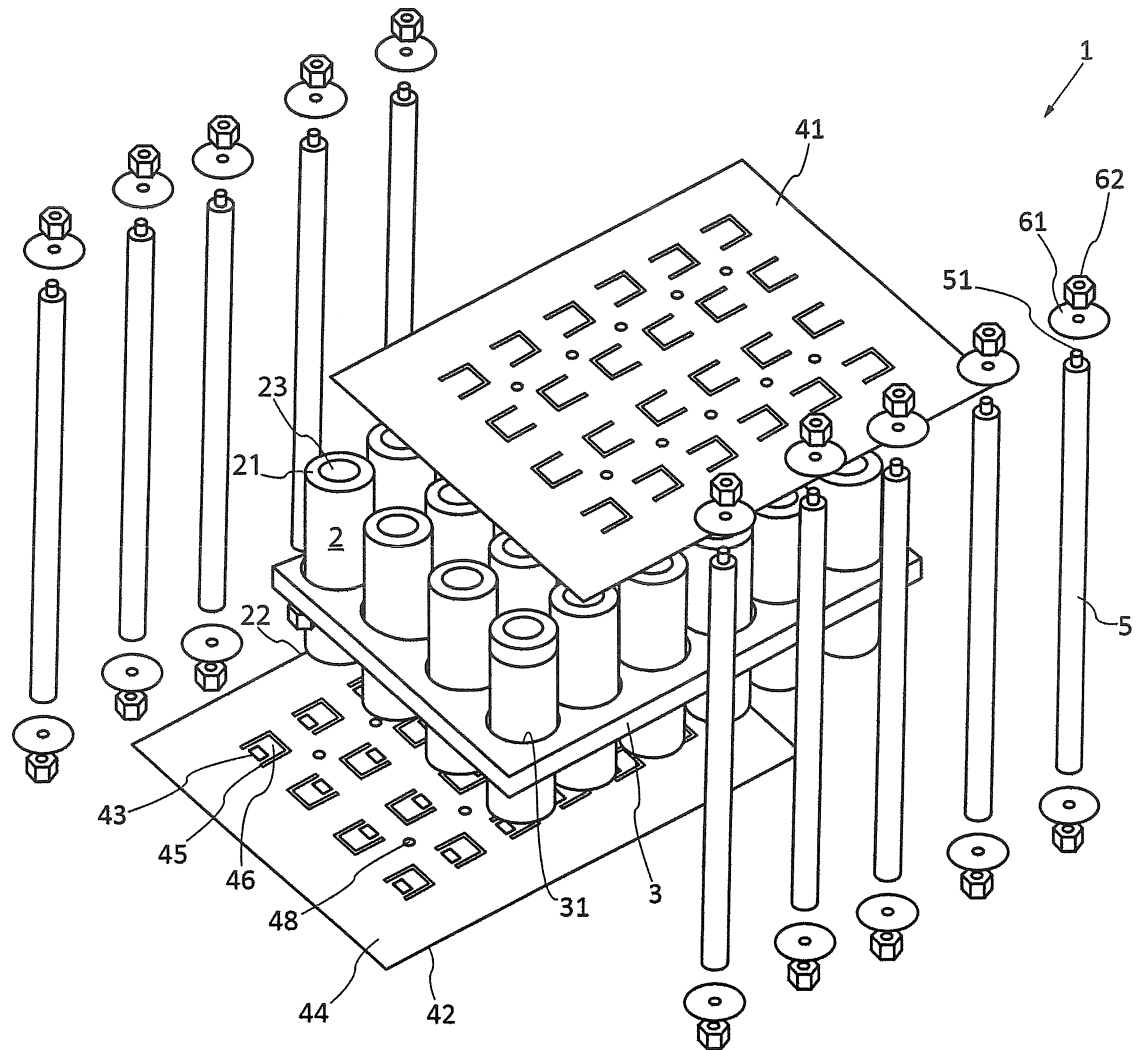
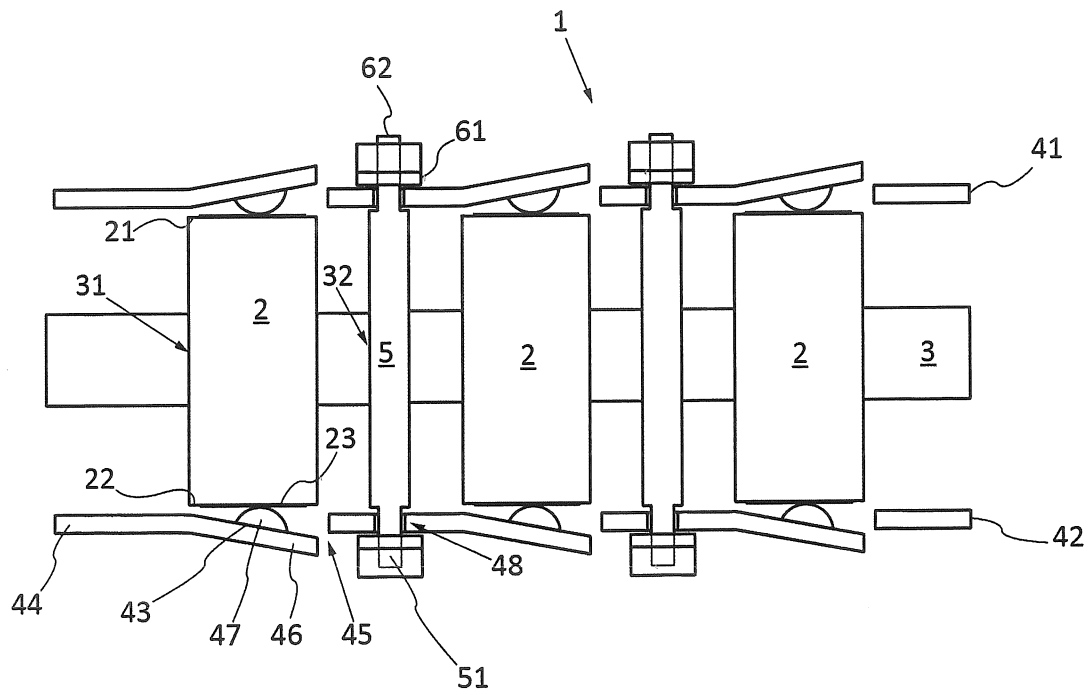


Fig.2**Fig.3**